

УДК 629.114.2

ВЫБОР СХЕМЫ ДВУХПОТОЧНОЙ ТРАНСМИССИИ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ МАШИН

*И. С. САЗОНОВ, П. А. АМЕЛЬЧЕНКО, А. П. ПУГАЧЕВ,
О. Н. КАЛУГИНА

*Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Государственное научное учреждение
«ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ НАН Беларуси»
Могилев, Минск Беларусь

Применяемые в настоящее время на мобильных машинах ступенчатые механические трансмиссии не обеспечивают бесступенчатое изменение скорости движения и получение высоких технико-экономических показателей создаваемых машин.

Указанные недостатки этих трансмиссий можно устранить применением полнопоточных гидрообъемных трансмиссий, обеспечивающих бесступенчатое изменение скорости движения в широких пределах без изменения скорости вращения двигателя. Однако, с ростом передаваемых мощностей применение гидропередат по традиционной схеме вызывает трудности, а иногда становится невозможным из-за сложности обеспечения массогабаритных показателей и КПД.

Резервом на пути улучшения потребительских свойств трансмиссии является использование многопоточности, когда объемный гидропривод устанавливается в параллельной ветви и передает только часть мощности, подводимой к выходному валу. Остальная часть мощности от двигателя к потребителю передается механическим путем.

Разветвление или суммирование мощности в таких приводах осуществляется с помощью зубчатых дифференциалов. У таких передач улучшаются массогабаритные показатели и повышается КПД.

Схема двухпоточной гидромеханической трансмиссии с гидростатическим модулем для мобильных машин представлена на рис. 1. Конструктивно такая трансмиссия состоит из двух модулей: гидравлического вариатора с двухступенчатым переключением диапазонов и модуля согласования вариатора с мостом ведущих колес трактора. Диапазон скоростного регулирования этой трансмиссии равен 5,9.

Трансмиссия, представленная на схеме, может работать в однопоточном режиме передачи энергии как гидростатическая трансмиссия (разомкнут фрикцион Φ_1 и замкнут фрикцион Φ_2) или в двухпоточном режиме (разомкнут фрикцион Φ_2 и замкнут фрикцион Φ_1). Одновременным размыканием фрикционов Φ_1 и Φ_2 обеспечивается гарантированное отсоединение двигателя от трансмиссии.

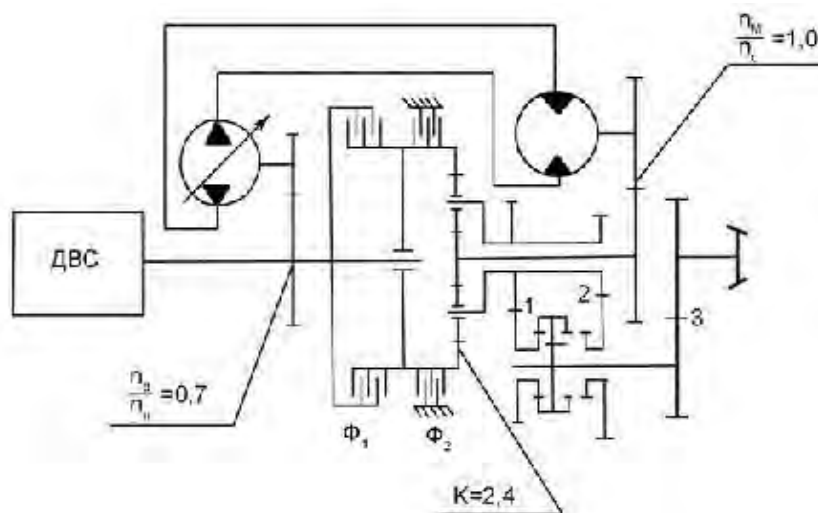


Рис. 1. Кинематическая схема и параметры бесступенчатой двухпоточной трансмиссии для мобильных машин

Включением зубчатых пар 1 и 2 обеспечивается перевод трансмиссии на высший диапазон (транспортный) или низший (технологический) скоростной диапазон, при работе ее как в двухпоточном, так и в однопоточном режимах передачи энергии.

Однопоточный режим предполагается использовать для маневрирования и точного позиционирования машины, а также при движении задним ходом.

Двухпоточный режим работы трансмиссии используется при выполнении энергоемких операций и на транспортных работах с предварительным включением соответствующего скоростного диапазона.

Предложенная трансмиссия может быть изготовлена в виде отдельного модуля и установлена на колесный трактор в корпус серийной коробки передач, включена в общую схему трансмиссии с сохранением существующей конструкции заднего моста.

Использование такой трансмиссии на мобильных средствах (например, тракторах) обеспечит повышение производительности машинно-тракторного агрегата, снизит расход топлива на единицу выполненной работы, улучшит условия работы оператора и уменьшит выброс вредных веществ в атмосферу.